



**A Importância da Contextualização de Conhecimentos e da Transposição Didática para a Educação Geológica: Experiências em Cursos de Formação Continuada de Professores no Território do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro - RJ**

The Importance of the Contextualization of Knowledge and the Didactic Transposition for Geological Education: Experiences in Continuing Teacher Training Courses in the Territory of the Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Vitor Manoel Rodrigues do Nascimento<sup>1</sup>; Cícera Neysi de Almeida<sup>1</sup>; Kátia Leite Mansur<sup>1</sup>; Dafne Alves Ribeiro da Rosa<sup>2</sup>; Mariany Marques de Souza<sup>2</sup> & Marcus Felipe Emerick Soares Cambra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, 21.941-916, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Católica de Petrópolis – UCP, Rua Alm. Mauriti, 124, 25.685-100, Centro, Petrópolis, RJ, Brasil

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia e Ciências, Faculdade de Geologia, Rua São Francisco Xavier 524, sala 4006-A, Maracanã, Rio de Janeiro.

E-mails: vitor@geologist.com; neisy@geologia.ufrj.br; katia@geologia.ufrj.br;

dafne\_dariroso@hotmail.com; mariany\_m@hotmail.com; cambrageo@gmail.com

Recebido em: 12/11/2018      Aprovado em: 20/02/2019

DOI: [http://dx.doi.org/10.11137/2019\\_1\\_603\\_617](http://dx.doi.org/10.11137/2019_1_603_617)

## Resumo

O Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro é um território de cerca de 11.000km<sup>2</sup> nos litorais leste e norte deste estado. Possui um notável patrimônio geológico com um grande potencial para uso educativo. Este trabalho aborda a importância dos conceitos de contextualização dos conhecimentos e da transposição didática para a construção de um programa de educação geológica para aquele território. Esses conceitos foram aplicados em cursos de formação continuada realizados em cinco municípios, para um público formado por professores de diferentes disciplinas: Ciências, Geografia e História, principalmente. Os resultados ratificaram a importância dos conceitos, priorizando as experiências e construções educativas em geoparques.

**Palavras-chave:** Educação geológica; Geoparques; Contextualização; Transposição didática

## Abstract

The Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro is a territory of about 11,000km<sup>2</sup> on the eastern and northern coasts of this state. It has a remarkable geological heritage with great potential for educational use. This work deals with the importance of the concepts of contextualization of knowledge and didactic transposition for the construction of a geological education program for that territory. These concepts were applied in continuing education courses carried out in five municipalities, for a public formed by professors of different disciplines: Sciences, Geography and History, mainly. The results ratified the importance of the concepts, prioritizing experiences and educational constructions in geoparks.

**Keywords:** Geological education; Geoparks; Contextualization; Didactic transposition

## 1 Introdução

Nos anos de 2015 e 2016 foram ministrados cursos de geologia básica, na modalidade de formação continuada de professores, no território do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro (Figura 1). Considera-se Geoparque um território com limites definidos, onde ocorrem práticas de geoconservação, desenvolvimento econômico sustentável (principalmente através do geoturismo), projetos educacionais, tendo por base a ocorrência de patrimônio geológico de importância internacional, interagindo harmonicamente com as populações que nele habitam ou por ele passam (Brilha, 2005; 2009; McKeever & Zouros, 2005; UNESCO, 2016).

Estes cursos foram direcionados aos docentes e outros profissionais (coordenadores, diretores, técnicos) das redes municipais de ensino que integram parte do Geoparque Costões e Lagunas do RJ (Mansur *et al.*, 2012), a saber: Rio das Ostras, Araruama, Saquarema, São Pedro da Aldeia e Armação dos Búzios (Figura 1). O objetivo principal dos cursos é a criação de subsídios para orientar ações de educação geológica para aquele território, considerando as diversas contribuições advindas dos participantes.

A metodologia adotada para os cursos segue inicialmente aquela formulada por Almeida (2015), que trata da capacitação de docentes através de cursos de geologia básica, envolvendo aulas práticas, teóricas, trabalhos de campo e doação de kits de rochas e minerais, como também a apresentada por Nascimento *et al.* (2016), que discute resultados preliminares desses cursos.

O presente trabalho trata da importância da contextualização de conhecimentos geológicos como forma de se atingir um aprendizado mais significativo, possibilitando dessa forma a construção coletiva de um programa educativo. Não se trata de uma opção metodológica, mas sim de uma filosofia de trabalho subjacente às metodologias adotadas no transcorrer dos referidos cursos. Isto é, adotou-se uma prática pedagógica em caráter experimental para que a mesma pudesse ser posteriormente avaliada quanto a sua adequação e eficiência em prol do objetivo proposto. A contextualização dos conhecimentos está em conformidade com as concepções de Paulo Freire (Freire, 1999, 2000), Biggs & Tang (2007) e Compiani (2005), tendo por base também a

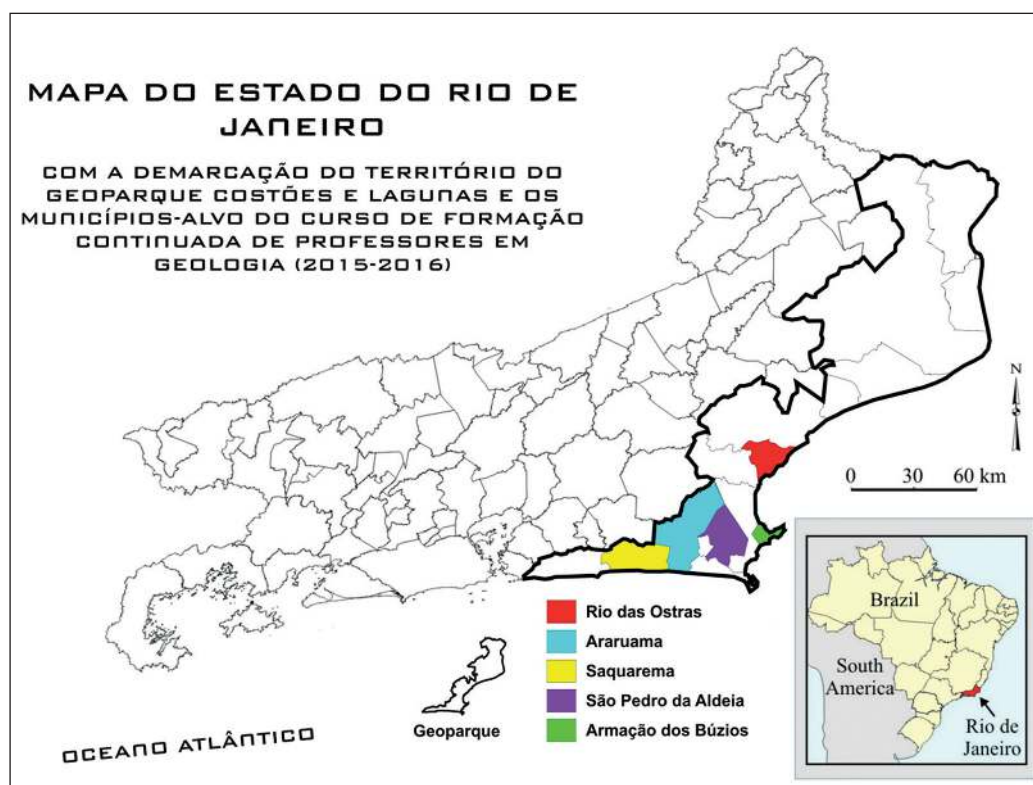


Figura 1 Localização do Geoparque Costões e Lagunas do RJ. Em destaque os municípios onde ocorreram os cursos de formação continuada de professores (modificado de Alves, 2013).

concepção de aprendizagem significativa de David Ausubel (Woolfolk, 2010; Palmero, 2008), e que se unem também à concepção de Yves Chevallard sobre a transposição didática (Chevallard, 1998; Neves & Barros, 2011).

Dessa forma, os participantes foram estimulados a interagirem com os elementos geológicos, que por sua vez lhes foram apresentados, mas também os geográficos, históricos, pré-históricos (em alguns casos), ecológicos e culturais, estes valores devem ser considerados em conjunto com a existência de patrimônio geológico de valor internacional, requisito fundamental para a criação de geoparques (UNESCO, 2016).

Os conteúdos teóricos e práticos foram organizados de forma a contemplarem esses aspectos de contextualização, assim como, os trabalhos de campo foram fundamentais para a cristalização das propostas apresentadas pelos docentes. Os resultados obtidos através de questionários respondidos em cada etapa dos cursos e as produções dos participantes demonstraram que a associação dos conteúdos curriculares que tratam de aspectos geocientíficos com a geologia do geoparque foi uma proposta exitosa, alcançando os mais elevados índices de aprovação. Estes resultados indicam que a construção de um programa de educação geológica para o Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro pode ser realizada a partir de bases que priorizem a construção coletiva de conhecimentos de forma contextualizada.

## 2 Contexto Teórico

A UNESCO (2016), através do seu programa UGG – UNESCO *Global Geoparks* define os Geoparques como sendo áreas geograficamente unificadas, onde os locais e as paisagens de importância geológica internacional são administrados com base em um conceito holístico de proteção, educação e sustentabilidade. São, portanto, territórios com limites bem definidos, dentro dos quais ocorrem sítios geológicos de importância internacional, os patrimônios geológicos. Nestes territórios devem ocorrer atividades relacionadas ao geoturismo, assim como práticas de geoconservação e atividades de educação

geológica. Ele pode conter além do interesse geológico, também o arqueológico, ecológico, histórico e o cultural. Um geoparque deve ser capaz de promover o desenvolvimento local sustentável em prol das sociedades a ele relacionadas (EGN, 2017).

No tocante à educação geológica, há vários trabalhos que tratam dessa temática, principalmente nos espaços formais de ensino, como as escolas, mas também nos informais, como é o caso dos geoparques. Citam-se, por exemplo, aqueles realizados pela Universidade do Minho nos últimos 10 anos (Brilha *et al.*, 2012), no âmbito de cursos de graduação e pós-graduação, pesquisa, divulgação e treinamento de professores.

Esses trabalhos vêm sendo conduzidos juntamente com a divulgação do conceito de geoconservação que, segundo este autor, diz respeito a uma geociência emergente que vem exigindo um reconhecimento não só do público em geral, mas também, do público geocientífico. Nesse sentido, a educação geológica desenvolvida pelas outras universidades e outras instituições corrobora aquele reconhecimento.

Outros trabalhos já realizados adotaram concepções que se aproximam das aplicadas neste estudo. Ressalta-se o trabalho de Compiani (2005) que trata da importância da educação geológica para crianças do atual Ensino Fundamental II (5º ao 9º ano), juntamente com a realização dos trabalhos de campo. O autor discorre sobre a condição interdisciplinar da Geologia como instrumento importante para o entendimento (e o enfrentamento) das questões socioambientais, primando pela formação de professores reflexivos e construtivistas.

Ainda segundo este ponto de vista, Santos (2013) trata da importância do estudo do ambiente como contribuição à formação de professores, tendo por base a elaboração de mapeamentos socioambientais pelos docentes como forma de possibilitar-lhes uma interação mais significativa com o ambiente que lhes é familiar, e mais especificamente o ambiente no entorno das escolas nas quais aqueles profissionais atuam. Nesse sentido, a autora ressalta a importância de se reconhecer o ambiente/lugar sob o ponto de vista crítico, sendo este reconheci-

to o resultado de dinâmicas e relações complexas e contraditórias, de homens e mulheres entre si e com a natureza, e suas implicações nas formas de uso e ocupação dos espaços e enfrentamento das consequências dessas ações.

Neste caso, as aproximações dizem respeito às relações que foram estimuladas e construídas com os professores que frequentaram os cursos, relações essas que envolveram as pessoas, os locais vida/trabalho e o espaço escolar (Santos, 2013). Tais práticas permitiram criar um senso de familiaridade das pessoas com o ambiente (re)conhecido, fortalecendo as relações de ensino-aprendizagem e construindo um senso crítico nos professores que passaram a refletir melhor sobre os problemas socioambientais. Tal situação é justificada, segunda esta autora, pela necessidade de se repensar a (ou de se pensar na construção da) prática docente, buscando assim a formação de profissionais “críticos e reflexivos, com uma postura interdisciplinar, comunicacional e construtivista, capazes de fazer frente às questões socioambientais cotidianas tratadas na escola, considerando as diretrizes oficiais para o ensino fundamental e médio no país com o tema meio ambiente” (Santos, 2013, p.14).

Já Carneiro & Piranha (2009) abordam aspectos importantes da educação geológica a partir de um trabalho desenvolvido dentro do Projeto Geo Escola junto a professores da educação básica do município de São José do Rio Preto – SP. Este projeto objetiva proporcionar uma cultura de sustentabilidade e ao mesmo tempo crítica, pois pretende mudar profundamente os sistemas educativos vigentes e desafia os professores a adotarem práticas inovadoras que não se restrinjam apenas ao campo das geociências.

Outros trabalhos como Druget *et al.* (2013) apresentam questões importantes a serem consideradas no que diz respeito à necessidade da educação geológica para a proteção e manejo adequado de determinados afloramentos importantes cientificamente. São citados vários exemplos envolvendo danos aos afloramentos e sugestões de atitudes adequadas para se tentar reverter ou evitar aqueles efeitos. A base dessas atitudes é denominada pelos autores de Educação Geoética, e consiste em uma abordagem

interdisciplinar entre geociências e ética. Preocupa-se principalmente com questões de sustentabilidade, os possíveis usos de recursos geológicos, a comunicação geocientífica, a proteção ao patrimônio geológico, entre outros.

Os autores enfatizam, portanto, que a existência de legislação protetora e códigos de conduta são positivos, porém muitas vezes ineficazes se não estiverem associados a ações educativas. Nesse sentido, a geoética, a educação geológica e a geoconservação são princípios intrinsecamente relacionados e devem ser integrados para uma melhor prática de conscientização de pesquisadores e do público geral sobre as geociências.

Da mesma forma, A *International Association for Promoting Geoethics* (IAPG, 2017), que é uma plataforma científica multidisciplinar que trata da Geoética aplicada às geociências, considera que a geoética se define pela pesquisa e reflexão sobre valores comportamentais e práticas humanas em interação com o Sistema Terra. Ela abarca questões éticas, socioculturais, de educação geológica, entre outras.

Tais concepções também são reiteradas por Van Loon (2008), que enfatiza a necessidade emergencial de se cuidar agora dos nossos patrimônios geológicos para que, em um futuro próximo, a educação geológica não seja inviabilizada pela falta dos mesmos. Este autor cita ainda a importância dos trabalhos de campo como instrumento educativo, em prol do conhecimento proteção e divulgação do patrimônio geológico para um público cada vez mais amplo.

Mais recentemente, Mansur *et al.* (2017) chamaram a atenção para a necessidade de se adotar no Brasil um código de conduta em trabalhos de campo de geologia baseado nos princípios da geoconservação e da geoética, buscando não só a proteção de sítios geológicos de interesse científico, mas principalmente aqueles com potencial educativo. Como base para se atingir esses objetivos os autores citam exemplos de códigos de conduta já adotados em algumas universidades como a University of Bristol, University of Nottingham e University of Reading. Também discorrem acerca da legislação brasileira voltada para a proteção ao meio ambiente de uma forma mais generalizada.

Já Freire (1999; 2000) trata da construção de conhecimentos como uma das bases de uma educação libertadora, crítica por excelência, porque considera a participação ativa do educando, o qual tem os seus saberes respeitados e considerados pelo educador que é o mediador da relação ensino-aprendizagem. Essa concepção de educação, segundo o autor, procura contextualizar o fazer pedagógico com as experiências sociais e de vida dos educandos e dos educadores, proporcionando uma educação que considere suas trajetórias e experiências pessoais e profissionais em conformidade com outros autores (Biggs & Tang, 2007; Imbernón, 2010; Goodson, 2013). Freire (2000) acrescenta a essa discussão a necessidade de se estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos.

É de se destacar a contribuição de Compiani (2005) sobre a importância da contextualização nas salas de aula e no campo, visando à formação para a cidadania. Para ele a sala de aula se caracteriza por ser um local do diálogo, compartilhamento, complexidade, contextualização e solidariedade. Aponta também para a valorização do contexto em relação aos trabalhos de campo e estudos do meio, enquanto práticas pedagógicas relevantes nas escolas.

Este autor também trata da contextualização como base da relação ensino-aprendizagem, considerando-a inseparável da cognição e da ação. Ele considera que a contextualização é inseparável da cognição e da ação, e que é através do conhecimento de uma variedade comparável de contextos que se começa a entender similaridades e diferenças, e dessa forma “antecipar o que acontecerá em situações similares e, diante de cada nova situação, estar mais apto para decisões e cada vez mais apto para as decisões criativas e com uma maior fundamentação prático-teórica” (Compiani, 2005, p. 16).

A importância da contextualização em cursos de formação continuada de professores também aparece em Imbernón (2010, p. 9) quando diz que “o contexto condicionará as práticas formadoras, bem como sua repercussão nos professores, e, sem dúvida, na inovação e na mudança”.

Já Woolfolk (2010), e Palmero (2008), discorrendo acerca da teoria de David Ausubel sobre

aprendizagem significativa reiteram a importância de uma contextualização que considere os conhecimentos prévios trazidos para o ambiente de ensino e aprendizagem. Esta base teórica foi utilizada na organização dos cursos, seguindo a estrutura previamente elaborada por Almeida *et al.* (2005).

Um ponto crucial a ser considerado é aquele que trata das relações de ensino-aprendizagem envolvendo professores, e suas interações com os professores-pesquisadores externos, notadamente em cursos de formação continuada (Imbernón, 2010). Para este autor é necessário primeiramente que haja um respeito pelas condições básicas (por vezes diferenciadas) em que se encontram os professores que participarão destes cursos. Já Goodson (2013) considera a existência de uma “negociação” entre os professores que se querem tornar investigadores e os investigadores externos. Este autor cita o risco (que deve ser evitado) de que seja criada uma situação profundamente desigual, de vulnerabilidade do professor perante o investigador universitário no início desta “negociação”.

Essas questões foram priorizadas desde o início destes trabalhos, nos contatos com as Secretarias Municipais de Educação, e posteriormente com os participantes dos cursos. Foram adotadas estratégias de construções de conhecimentos de forma coletiva, incentivando-se a colaboração mútua entre os diferentes grupos, valorizando-se seus conhecimentos e experiências prévias, tal como definido por Goodson (2013). Dessa forma esse autor defende que uma das principais características da colaboração entre professores-investigadores e investigadores externos é o fato de que se traduz em uma colaboração entre grupos com diferentes posições em termos estruturais, onde cada um vê o mundo com sua visão específica no que se refere à prática e ao pensamento. Esta diferença pode proporcionar, ao investigador externo, uma possibilidade de oferecer trocas durante o processo de “negociação”, levando em consideração as adaptações necessárias para a efetivação das relações de ensino e aprendizagem.

Os trabalhos educativos realizados nos municípios que integram o Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro também adotaram a concepção de transposição didática tal qual enunciada por Yves Chevallard:

Um conteúdo de saber que foi designado como saber a ser ensinado, sofre, depois disso, um conjunto de transformações adaptativas que o tornarão apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O “trabalho” que transforma um objeto de saber ensinar em um objeto de ensino, é chamado de transposição didática (Chevallard, 1998 p. 45 – grifos do autor).

A adoção dessa concepção foi uma decisão importante para esse trabalho, visto que a Geologia tem estado, por sua própria natureza (vocabulário técnico, entre outros), mais confinada à academia, portanto, de difícil acesso ao público em geral, sendo necessário envidar esforços para que a mesma seja inserida no âmbito principalmente da educação básica (Carneiro *et al.*, 2004; Mansur, 2009, 2010).

Segundo Neves & Barros (2011), a transposição didática foi inicialmente formulada por Chevallard para a área da Matemática, mas, posteriormente atingiu outras áreas do conhecimento, cujo estudo, conforme aqueles autores, acaba por fornecer explicações sobre o caminho realizado pelo saber sábio, até a sua chegada em sala de aula (o saber ensinado), tratando-se de um processo considerado transformador da prática docente, pois coloca o professor em uma situação privilegiada, possibilitando ao mesmo enxergar o processo de ensino-aprendizagem de um ponto de vista externo ao seu ambiente.

Acrescenta-se às palavras dos autores a constatação também reiterada pelos mesmos de que a transposição didática não corresponde, a princípio, a uma mera simplificação dos conhecimentos, embora outros autores como Brockington & Pietrocola (2005) atestem que a mesma pode estar presente, e, em alguns casos, pode ser até positiva. No trabalho em questão foi constatado, no decorrer das várias etapas dos cursos, que os caminhos percorridos pelos saberes “sábios” (científicos) até os saberes ensinados sofreram várias intervenções inerentes ao processo de construção de conhecimentos de forma coletiva e contextualizada. Esta situação relaciona-se às palavras de Freire (2000) quando diz que: “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou construção” (p.21).

### 3 Material e Métodos

O trabalho pode ser resumido nas seguintes etapas:

a) Aulas teóricas, práticas e trabalhos de campo previamente elaborados para compor um curso de formação continuada de professores em Geologia, tendo por base as ocorrências dos patrimônios geológicos e elementos da geodiversidade do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro, segundo método de Almeida *et al.* (2015);

b) Conteúdos de Geologia Geral (origem do Universo e da Terra, tempo geológico, processos endógenos e exógenos, geotectônica e recursos minerais e energéticos) consoantes com o currículo escolar trabalhado nas escolas básicas segundo a Base Nacional Comum Curricular (MEC, 2017);

c) Questionários aplicados para avaliação das diversas etapas do trabalho desenvolvido em cada município.

Os cursos de formação continuada foram organizados juntamente com as Secretarias Municipais de Educação, que forneceram os espaços, fizeram a divulgação e mobilizaram os professores. A maioria dos municípios cedeu o transporte para os trabalhos de campo. No geral os cursos foram organizados em três encontros, sendo dois destinados às aulas teóricas e práticas, e um para o trabalho de campo. Um município (Armação dos Búzios) realizou o curso em quatro encontros, enquanto em outro município (Araruama), o curso foi realizado com uma carga horária reduzida em função das especificidades da organização local.

A escolha dos temas a serem trabalhados foi realizada em parceria com as Secretarias Municipais de Educação de cada município, e levou em consideração as demandas das mesmas, isto é, os professores, potenciais participantes dos cursos, foram ouvidos previamente em suas demandas no tocante aos temas que desejavam vivenciar nos cursos. Portanto, os conteúdos já organizados nos cursos realizados desde 2010 (Almeida *et al.*, 2015) foram adaptados para as necessidades locais.

Tanto nas aulas teóricas quanto nas práticas foram utilizados materiais didáticos como: apresen-

tações de conteúdos geológicos na forma de slides, vídeos temáticos, materiais geológicos diversos, kits de amostras de minerais e rochas, mapas, apresentações de escalas e fitas do tempo geológico entre outros.

Já os trabalhos de campo foram organizados com base na ocorrência de patrimônios geológicos nos respectivos municípios ou nas circunvizinhanças dos mesmos, mas sempre enfatizando-se as relações com o Geoparque Costões e Lagunas do RJ. Em alguns casos, recorreram-se também aos elementos da geodiversidade presentes nos municípios, que, embora não possuam o *status* de um geossítio, são importantes para ilustração e compreensão de vários processos geológicos, isto, é, também se constituem em materiais didáticos. Estes trabalhos foram apoiados por roteiros geológicos adaptados para cada município participante dos cursos, isto é, levaram-se em consideração além da escala de visitas e descrições dos afloramentos, os conteúdos didáticos de cada ponto, as particularidades geológicas, e as idades dos mesmos. A Figura 11 mostra um exemplo utilizado no trabalho de campo do município de Saquarema, e neste caso registrou-se também o uso educativo de um painel interpretativo do Projeto Caminhos Geológicos do Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro (DRM-RJ).

Os painéis se constituíram em recursos didáticos importantes, e conforme Mansur (2009) são referenciais para as atividades educativas em qualquer geoparque.

Já os questionários foram elaborados segundo as construções e considerações propostas por Gil (2008) e Aaker *et al.* (2013), que tratam de aspectos básicos, relativos à elaboração, conceituação, *design*, vantagens e limitações dos questionários, assim como das formas, escolhas e conteúdos das questões, entre outros.

Para Aaker *et al.* (2013) é o objetivo da pesquisa que determina o *design* do questionário, e este, deve considerar inúmeras questões, como a vontade e a capacidade do respondente de interagir com a investigação colocada através deste instrumento. Estes autores avançam nas discussões sobre os usos dos questionários, a nível internacional,

observando que as diferenças culturais entre povos devem ser consideradas na elaboração de questionários, fazendo-se as adaptações necessárias para cada caso. Também relatam algumas desvantagens nos seus usos.

No presente trabalho, optou-se por um modelo de questionário que pudesse abarcar, na medida do possível, a maioria dos aspectos descritos por esses autores. Nesse sentido, o questionário proposto foi do tipo misto, isto é mesclando perguntas abertas, fechadas e algumas dependentes. A ênfase maior foi dada às perguntas fechadas, pois, além das vantagens descritas, possibilitaram mais rapidez nas respostas e, dessa forma, o questionário tornou-se menos cansativo e mais “amigável” na avaliação dos respondentes.

Foram aplicados questionários em cada etapa dos trabalhos realizados, isto é, um para cada encontro relativo à avaliação das aulas teóricas e práticas e outro para o trabalho de campo (Anexo 1). Este último consistiu no modelo de perguntas fechadas, em número reduzido de questões, de forma a facilitar a sua aplicação em ambientes externos às salas de aula. A primeira parte dos questionários inicia-se com perguntas que visam investigar as condições pessoais e profissionais dos participantes, isto é, são questões que permitem conhecer e traçar uma parte das histórias de vida dos mesmos, constituindo-se em elementos importantes que possibilitaram o entendimento das formas como os participantes interagiram com as propostas dos cursos, conforme sugerido por Goodson (2013) e Imbernón (2010).

A segunda parte consiste de perguntas fechadas (em sua maioria) e abertas adequando-se na medida do possível aos conteúdos trabalhados e objetivos propostos. Um modelo do questionário utilizado está nos anexos deste trabalho, referente ao município de Armação dos Búzios.

Por fim, a metodologia consistiu também na identificação, registro e análise das formas como os conteúdos foram trabalhados em sala de aula e no campo. Esta atividade foi realizada através de reuniões da equipe de formadores antes e depois de cada etapa de aplicação dos cursos. Verificou-se se os trabalhos realizados coincidiram ou se aproxima-

ram das concepções de contextualização do processo educativo, tal como descrito por Freire (1999, 2000), Biggs & Tang (2007) e Compiani (2005) e da transposição didática (Chevallard, 1998; Neves & Barros, 2011).

#### **4 Resultados**

Os resultados a serem analisados foram extraídos dos questionários aplicados ao final dos trabalhos de campo realizados em cada município e das análises das produções, intervenções e contribuições dos participantes. Os questionários se constituíram em avaliações globais de todas as etapas dos cursos ministrados, sendo o trabalho de campo a culminância de cada curso. As questões selecionadas se relacionaram às temáticas tratadas neste trabalho, isto é, a contextualização dos conhecimentos e a transposição didática.

Os resultados das aplicações dos conceitos de contextualização de conhecimentos e da transposição didática são descritos no item “registros da contextualização e da transposição didática” e ilustrados pelas figuras.

##### **4.1 Resultados dos Questionários**

As avaliações dos professores mostraram que os trabalhos de campo estabeleceram muita relação com os conteúdos ministrados nos cursos, sendo que em alguns casos (como nos municípios de Araruama e Rio das Ostras) esta atividade chegou a superar os referidos conteúdos (Figura 2A).

Os participantes avaliaram positivamente as relações entre as metas curriculares propostas para cada período letivo e os conteúdos trabalhados nas atividades de campo. Em alguns casos, estas atividades superaram as metas curriculares (Figura 2B).

Quanto à relação entre os pontos visitados e as respectivas idades geológicas, todos os participantes declararam que essa relação foi de fácil entendimento (Figura 2C), o que reforça a importância da contextualização com os elementos geológicos “próximos” das realidades dos professores (e conseqüentemente da dos alunos) e suas respectivas idades geológicas.

Os participantes foram unânimes em responder que os experimentos, práticas e testes realizados os ajudaram na compreensão dos conteúdos trabalhados nos cursos (Figura 2D), o que ressalta também a importância da transposição didática adotada nestes trabalhos, enquanto elemento criador e facilitador da produção e entendimento dos conteúdos trabalhados.

A totalidade dos participantes declarou que o trabalho de campo foi um instrumento mediador importante permitindo aos mesmos um melhor entendimento do conhecimento geológico e dos conceitos relativos aos geoparques (Figura 2E).

Registrou-se que todos os participantes consideraram que os trabalhos de campo podem se constituir em recursos didáticos, e que pretendem utilizá-los como ferramentas pedagógicas em suas aulas (Figura 2F). Neste ponto, destaca-se a importância dos usos educativos dos painéis interpretativos do Projeto Caminhos Geológicos. Eles não só complementaram e ratificaram os conteúdos previamente trabalhados nos cursos, como também foram elementos referenciais para a reflexão científica e construção de novos conhecimentos acerca da evolução geológica das regiões visitadas e suas relações com a evolução geológica do nosso planeta. Foram registradas nessa etapa as intervenções dos participantes que chamaram a atenção para a necessidade de se ter uma infraestrutura por parte do sistema educacional capaz de apoiar a realização das atividades de campo.

Esses resultados corroboraram as formas de trabalho adotadas nos cursos e concluídas nos trabalhos de campo.

##### **4.2 A Contextualização dos Conhecimentos e da Transposição Didática Aplicadas**

A contextualização dos conhecimentos ocorreu em várias etapas dos trabalhos realizados. A Figura 3A mostra uma aula teórica sobre o Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro e um de seus patrimônios geológicos: o Brejo do Espinho, onde se registra a ocorrência do mineral dolomita de formação recente, associado à atividade bacteriana, e localizado no município de Arraial do Cabo, vizi-



**A Importância da Contextualização de Conhecimentos e da Transposição Didática para a Educação Geológica: Experiências em Cursos de Formação Continuada de Professores no Território do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro - RJ**

Vitor Manoel Rodrigues do Nascimento; Cícera Neysi de Almeida; Kátia Leite Mansur;  
Dafne Alves Ribeiro da Rosa; Mariany Marques de Souza & Marcus Felipe Emerick Soares Cambra

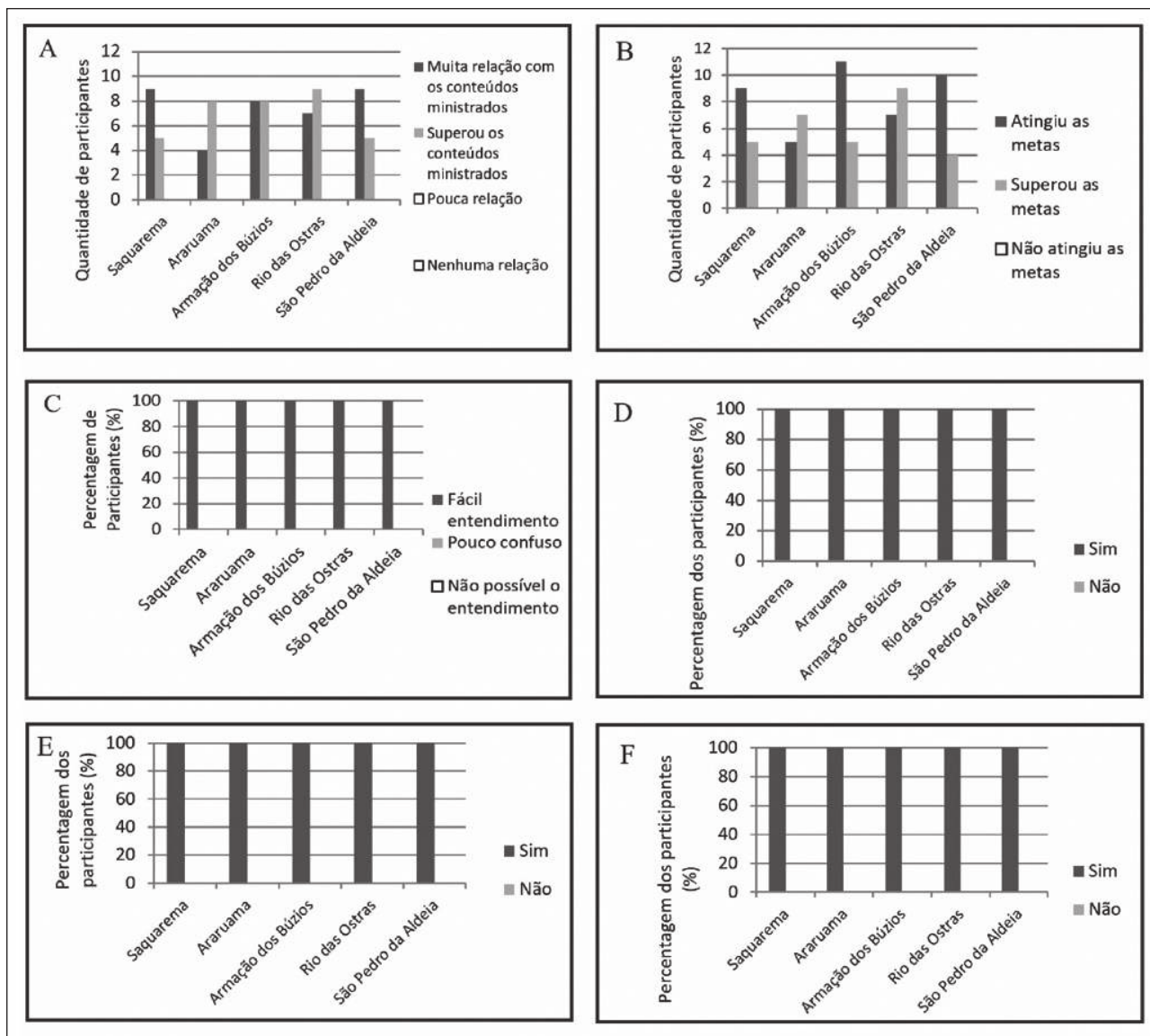


Figura 2 Avaliações dos participantes dos cursos em relação aos trabalhos realizados. (A) Avaliações sobre as relações entre o trabalho de campo e os conteúdos ministrados nos cursos nos cinco municípios foi positiva. As alternativas “pouca relação” e “nenhuma relação” não foram assinaladas pelos participantes; (B) Avaliações sobre as relações entre os conteúdos dos trabalhos de campo e as metas curriculares relativas às séries ou períodos letivos ministrados pelos participantes. A avaliação foi positiva, chegando, em alguns casos, a superar as metas; (C) Avaliações sobre o entendimento das relações entre os pontos de interesse geológico visitados durante os trabalhos de campo e as respectivas idades geológicas. A totalidade dos participantes considerou como sendo de “fácil entendimento”; (D) Avaliações se os experimentos realizados durante o trabalho de campo foram importantes para a compreensão dos conteúdos trabalhos no curso. A totalidade avaliou como positivo; (E) Avaliações sobre a importância dos trabalhos de campo para o entendimento do que é um geoparque. Todos consideraram muito importante (sim); (F) Avaliações sobre a possibilidade dos pontos de interesse geológico visitados durante os trabalhos de campo se constituírem em recursos didáticos. A totalidade considerou positivo.

nho ao município de São Pedro da Aldeia, local do curso. A ocorrência desta raridade mineral foi trabalhada tanto no sentido de se ilustrar o conceito de patrimônio geológico e a importância do geoparque, como também na aula prática de mineralogia, onde a dolomita foi utilizada.

A Figura 3B exemplifica outra forma de contextualização. Neste caso, uma das participantes identifica a propriedade de dupla refração do mineral calcita. Para tanto, foi utilizado um folheto informativo sobre a passagem do cientista Charles

Darwin pelo estado do Rio de Janeiro em 1832. O nome “Darwin” aparece duplicado em função daquela propriedade. Paralelamente foram discutidos os aspectos científicos, históricos e culturais da passagem deste grande cientista pela região atualmente ocupada pelo município de São Pedro da Aldeia, onde aconteceu o curso.

Também nessas práticas, foram utilizados, na medida do possível, outros materiais geológicos que ocorrem em cada município-alvo dos cursos, ou em regiões próximas aos mesmos, como foi o caso das rochas que afloram nos respectivos municípios, usadas para ilustrar a atividade “Ciclo das Rochas” (Figura 3C). Neste caso, substituiu-se a forma padronizada de se trabalhar esse tema, que é através de imagens de rochas (ou simplesmente os nomes das mesmas) que aparecem normalmente nos materiais didáticos, distante das realidades dos participantes. Eles tiveram o entendimento do ciclo a partir das interações com os próprios materiais geológicos: suas mineralogias, estruturas, formas de ocorrências, entre outras.

Da mesma forma, a contextualização foi tratada dentro de temas como a tectônica de placas, diferentemente dos padrões apresentados nos materiais didáticos (mapas com escalas pequenas e referências a locais distantes, em outros países ou continentes). Em vez disso, os participantes tiveram acesso aos registros da tectônica nos seus municípios, através, por exemplo, do entendimento das colisões continentais que geraram o Pangea expressas na formação de rochas metamórficas e estruturas (falhas e dobras) associadas, presentes nos materiais geológicos tanto nas aulas práticas quanto nas visitas durante os trabalhos de campo.

A contextualização facilitou o entendimento da “quebra” do Gondwana com a formação do Oceano Atlântico, a partir das análises das histórias “contadas” pelas rochas ígneas extrusivas, que foram analisadas nas aulas teóricas e práticas, também identificadas nos trabalhos de campo e descritas em alguns painéis interpretativos, nos próprios municípios ou nos municípios vizinhos (Figura 3D).

A transposição didática foi registrada em algumas situações no decorrer dos cursos e foi pautada

principalmente pelas parcerias e pelos compartilhamentos de ideias e saberes entre os formadores e os formandos. O caminho que vai do saber sábio ao saber ensinado foi bem caracterizado, por exemplo, no município de Saquarema, onde os participantes realizaram uma prática sobre a estrutura interna da Terra. Sugeriu-se o trabalho com massas de modelar coloridas, onde o planeta foi moldado a partir de camadas concêntricas e posteriormente fatiado ao meio para a visualização e entendimento de sua estrutura interna. Após o término dessa prática alguns participantes sugeriram formas mais lúdicas para o trabalho desse conteúdo, no sentido de aproximar e estimular os alunos nas relações de ensino e aprendizagem. O resultado ultrapassou os objetivos propostos inicialmente pelas práticas e se constituíram na transformação dos objetos de aprendizagem em objetos de ensino com adaptações (lúdicas) para um novo fazer pedagógico (Figura 3E).

No município do Rio das Ostras, ocorreu uma aula prática de tectônica de placas onde os participantes foram orientados na realização de um trabalho com a colagem de mapas tectônicos em superfícies cilíndricas, formadas por latas de alumínio (Figura 3F). A transposição didática ocorreu quando a didática elaborada pelos formadores foi transformada pelos formandos, fazendo com que os saberes ensinados se tornassem diferentes daqueles apresentados inicialmente. Registrou-se posteriormente a aplicação desta prática em uma escola do município, porém, de uma forma diferente daquela trabalhada no curso de formação. Os alunos foram orientados em práticas incluindo conhecimentos sobre litosfera e astenosfera, utilizando materiais para representar porções rígidas e pastosas daquelas camadas. Isto é, professores e alunos se projetaram além das práticas e dos saberes “sábios”, reinventando a aula prática inicial, em conformidade com o conceito de transposição didática (Figuras 3G e 3H).

## **5 Discussão**

Este trabalho pautou-se pelo caminho dos questionamentos, isto é, não havia uma convicção prévia dos resultados a serem obtidos, por isso, os métodos e materiais foram sendo adaptados às situações ocorridas nas relações ensino/aprendizagem,

**A Importância da Contextualização de Conhecimentos e da Transposição Didática para a Educação Geológica: Experiências em Cursos de Formação Continuada de Professores no Território do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro - RJ**

Vitor Manoel Rodrigues do Nascimento; Cícera Neysi de Almeida; Kátia Leite Mansur;  
Dafne Alves Ribeiro da Rosa; Mariany Marques de Souza & Marcus Felipe Emerick Soares Cambra



Figura 3 (A) Aula teórica em São Pedro da Aldeia. Apresentação dos painéis interpretativos do Projeto Caminhos Geológicos. O exemplo trata do geossítio do Brejo do Espinho, onde ocorre a formação recente do mineral dolomita, localizado no município de Arraial do Cabo, que é próximo de São Pedro da Aldeia. A dolomita foi posteriormente trabalhada nas aulas práticas de mineralogia; (B) Participante do curso (município de São Pedro da Aldeia) realiza o experimento da dupla refração da calcita. Para esta prática os docentes foram estimulados a usarem os folhetos informativos do Projeto Caminhos de Darwin (o nome “Darwin” aparece com as letras duplicadas); (C) Aula prática sobre o ciclo das rochas em Saquarema. Para esta atividade foi priorizado, na medida do possível, o uso de rochas que ocorrem na própria região ou próximo a ela. Como exemplo o uso de uma metamórfica (gnaisse), uma ígnea (diabásio) e uma sedimentar - rocha de praia / beachrock – coquina, conforme Mansur *et al.*, (2011), que ocorre na Praia de Jacomé, no município vizinho de Maricá; (D) Trabalho de campo no município de Saquarema. Uso didático de um painel interpretativo do Projeto Caminhos Geológicos. Este painel descreve diversos geossítios que ocorrem no município, dentro da área do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro; (E) Atividade prática sobre a estrutura interna da Terra no município de Saquarema, com massa de modelar colorida. Os participantes sugeriram uma forma lúdica de se trabalhar o conteúdo. A criatividade, segundo eles, pode estimular ainda mais o aprendizado; (F) Atividade prática no município de Rio das Ostras sobre tectônica de placas. Recorte e colagem de mapas em uma superfície cilíndrica (lata de alumínio); (G) Aplicação da prática de tectônica de placas por uma professora em uma escola do município de Rio das Ostras. Recorte das “placas” que posteriormente receberam preenchimentos para se tornarem “rígidas” (litosfera); (H) Continuação da prática anterior. As “placas litosféricas” preparadas anteriormente foram colocadas em um recipiente contendo óleo de cozinhar, para a simulação de materiais rígidos flutuando sobre uma camada pastosa (astenosfera).

porém, dentro das diretrizes delineadas pelo modelo dos cursos que já vinham acontecendo desde 2010 (Almeida *et al.*, 2015). Este método foi corroborado pelos vários autores citados que possuem envolvimento com os temas abordados, visto que os mesmos chamam a atenção para um universo de fatores que converge na chamada formação de professores, e, devem, na medida das possibilidades, serem considerados, tais como: a qualidade da formação profissional, satisfação pessoal, infraestrutura de trabalho, salários, história de vida, entre outros.

A contextualização permitiu que se criasse um vínculo de conhecimentos dos professores com os materiais geológicos utilizados nos cursos, o que possibilitou um melhor entendimento dos conteúdos. Registraram-se momentos de descobertas por parte dos participantes, reconhecendo conteúdos prévios, agora sob uma nova ótica.

Assim, o fato dos participantes poderem conhecer e discutir os temas e conceitos trazidos para as salas de aulas, interagindo com alguns dos elementos geológicos presentes nos locais onde vivem, trabalham ou passam, resultou em um aprendizado consistente e que pôde ser reproduzido adiante de forma criativa, como foi o caso da prática da tectônica de placas no município de Rio das Ostras (Figuras 3F, 3G e 3H).

Um detalhe relevante, nesse caso em especial, é que a professora que realizou aquela prática com seus alunos do Ensino Fundamental não participou diretamente do curso de formação. Ela teve acesso aos conteúdos e materiais posteriormente, ao participar de uma reunião pedagógica com um grupo de professores participantes do curso, e que trabalham na mesma unidade escolar. Constatou-se, dessa forma, que houve uma reinvenção da prática de acordo com os conhecimentos e experiências prévias da professora, e da forma própria e diferenciada como aquela prática deve ter sido retransmitida para a mesma pelos participantes do curso. Então, houve uma apropriação inicial do saber sábio, que foi se transformando (se reinventando) através dos meios necessários para se chegar ao saber ensinado, reafirmando dessa forma os valores da transposição didática.

Tais concepções vêm a reforçar a filosofia adotada por estes trabalhos, que buscou aproximações dos participantes com os conteúdos ministrados,

reconhecendo, respeitando e valorizando os conhecimentos prévios trazidos por eles, e que, juntamente com os saberes dos formadores, criou ambientes propícios para a construção de conhecimentos.

Assim, o conhecimento geológico precisou ser trabalhado na forma de adequações para um público diversificado que frequentou os cursos (professores de Geografia, Ciências, História e outros profissionais), construindo uma base comum para a realização de atividades educativas que respeitassem e valorizassem os diferentes conhecimentos, e ainda, buscando uma integração entre os mesmos, tal como prescrito pela Geoética (IAPG, 2017).

Em outra situação, a constatação da “passagem” e “presença” de Charles Darwin no município de São Pedro da Aldeia reforçou a importância e a valorização do conhecimento científico. Este fato elevou a autoestima dos participantes ao reconhecerem que, o município no qual vivem e/ou trabalham fez parte do itinerário de um dos maiores nomes da ciência mundial. Por fim, esse tema foi associado a uma aula prática de mineralogia que utilizou a propriedade de dupla refração da calcita (Figura 3B). Essa perspectiva de trabalho está em concordância com a contextualização dos conhecimentos, pois, trabalhou-se concomitantemente a história da ciência (Charles Darwin), características mineralógicas (aspectos das materialidades) como também a autoestima e o sentimento de pertencimento ao lugar (imaterialidades).

Adequações, simplificações, reinvenções e criatividade se mesclaram no fazer pedagógico, em prol da construção de um aparato de educação geológica de forma significativa para todos. Este trabalho mostrou que a contextualização construída de forma coletiva, cria e reforça laços entre as pessoas, o meio natural que as cerca, e suas histórias de vida pessoal e profissional.

O resultado é a descoberta da existência de uma “zona de conforto”, onde a construção de conhecimentos é possível porque também é acessível, tanto materialmente quanto na linguagem, que, durante o trabalho, passou a ser apresentada no intuito de se quebrar as barreiras do hermetismo tão característico da linguagem geológica, sem, contudo, per-

der o rigor científico da mesma. Constatou-se que os conhecimentos acadêmicos (o saber sábio) percorreram em vários momentos trajetórias caracterizadas pelas contextualizações já descritas, adequações, e até mesmo algumas simplificações para se chegar aos objetos de ensino, aqueles que foram prontamente experimentados e tendo seus usos adequados pelos participantes, porque também foram produzidos a partir de várias intervenções dos mesmos, possibilitando dessa forma o fazer e o apropriar-se, em conformidade com as concepções dos vários autores já descritos.

É importante se demarcar que este trabalho ratificou o caráter interdisciplinar da Geologia, e essa ratificação partiu do coletivo envolvido com os cursos (formadores e formandos) e dos resultados obtidos. A Geologia serviu como substrato pedagógico para a construção de elos entre diferentes disciplinas, integrando-as e mostrando o potencial que os participantes têm de se projetar para além daquelas fronteiras disciplinares. Esta constatação dá credibilidade para a construção das propostas futuras.

Uma questão a ser aprofundada é a importância do elemento tempo. Não apenas o tempo geológico em si, mas suas possibilidades de interações com os outros tempos, principalmente aqueles presentes nos conteúdos escolares: o histórico e o pré-histórico. Neste ponto destaca-se a importância dos trabalhos de campo, a construção e uso de fitas do tempo geológico, dos usos didáticos dos painéis interpretativos e roteiros geológicos como ferramentas de apoio, consolidando a construção destes conhecimentos, conforme Mansur (2009 e 2010), Brilha (2009) e Compiani (2005).

Novamente, as práticas da contextualização e da transposição didática apresentaram bons resultados em relação aos trabalhos sobre os referidos “tempos”. Pode-se dizer que este trabalho abriu em cada município uma “janela do tempo” para outros universos a serem explorados, não só por professores e alunos, mas também pelo público em geral, o que, aliás, é um dos objetivos de um geoparque.

Por fim, as avaliações dos participantes corroboraram as formas de trabalhos propostas. Os regis-

tros de atividades realizadas mostraram momentos significativos de construção de conhecimentos. A filosofia de trabalho adotada para os cursos, através da contextualização dos conhecimentos e da transposição didática, orientando a metodologia aplicada aos mesmos mostrou-se exitosa conforme atestaram todos os resultados.

## 6 Conclusões

A contextualização de conhecimentos enquanto filosofia de trabalho aproximou educadores e educandos dos objetos de estudo, propiciando apropriações e produções criativas sobre os mesmos. Criaram-se vínculos de conhecimentos com os materiais geológicos e dessa forma, novas possibilidades de trabalhos que os participantes desenvolveram e que posteriormente poderão desenvolver com seus respectivos alunos.

A transposição didática do tempo geológico, da sala de aula para o campo, e sua contextualização com os elementos da geodiversidade da região, principalmente os patrimônios geológicos, foi fundamental para facilitar o entendimento dos conceitos relativos a este tempo. Mais uma vez estabeleceu-se uma aproximação com esta temática, no início tão distante.

É desejável que mais formadores das áreas de geociências trilhem os caminhos que vão do saber sábio ao saber ensinado, isto é, o da transposição didática, em prol da melhoria da qualidade da educação nas suas respectivas atividades. É preciso encurtar as distâncias entre o saber e o ensinar geológico, não de forma arbitrária, mas construtivamente buscando os consensos.

A educação geológica em geral, e aquela relativa aos geoparques tem muito a se beneficiar com concepções educativas como a contextualização de conhecimentos e a transposição didática, entre outras.

A construção de um programa de educação geológica para o Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro pode se basear nas concepções, teorias e práticas adotadas e descritas neste trabalho, mediante as avaliações positivas dos mesmos.

## A Importância da Contextualização de Conhecimentos e da Transposição Didática para a Educação Geológica: Experiências em Cursos de Formação Continuada de Professores no Território do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Vitor Manoel Rodrigues do Nascimento; Cícera Neysi de Almeida; Kátia Leite Mansur;  
Dafne Alves Ribeiro da Rosa; Mariany Marques de Souza & Marcus Felipe Emerick Soares Cambra

Há um campo aberto para discussões e contribuições na medida em que a educação geológica em geoparques é um tema ainda incipiente em nosso país e deverá participar ainda de muitas arenas até a sua efetiva adoção e popularização.

Em função das diversidades e adversidades inerentes a cada sistema de educação municipal, assim como das particularidades de cada docente (suas formações, histórias de vida, condições de trabalho, desvalorização da carreira, entre outras), vislumbra-se que a educação geológica, principalmente aquela realizada em geoparques no Brasil, não seja construída de forma padronizada, imposta de cima para baixo, mas sim coletivamente, considerando todas as realidades presentes, inclusive as ambientais e socioculturais, tornando-se assim o substrato de outras atividades educativas, de caráter cada vez mais abrangente, inclusivo e ético.

### 7 Agradecimentos

Às Prefeituras, através das Secretarias Municipais de Educação de: Rio das Ostras, Araruama, Saquarema, São Pedro da Aldeia e Armação dos Búzios. Ao Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e ao Projeto Caminhos Geológicos, do Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ), pela importante parceria. Às minhas orientadoras Dra. Cícera Neysi e Dra. Kátia Mansur (DGEO-UFRJ), e às Professoras de Geografia Mariany Marques e Dafne da Rosa pela ajuda e ânimo na execução destes trabalhos.

### 8 Referências

- Aaker, D.A.; Kumar, V., Leone, R.P.; Day, Y. & George, S. 2013. *Marketing Research*. 11<sup>th</sup> edition. New Jersey, John Wiley & Sons. 766 p.
- Almeida, C. N. de.; Araújo, C. de. & Mello, E.F. 2015. Geologia nas Escolas de Ensino Básico: a experiência do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Terræ Didáctica*, 11(3):150-161.
- Alves, M. da G. *Geoparque, Costões e Lagunas. Um modelo de Sustentabilidade e Geoconservação para o Norte-RJ*. 2013. Disponível em <http://geoparquenorterj.blogspot.com.br/2013/06/localizacao.html>. Acesso em 20/09/2016.
- Biggs, J. & Tang, C. 2007. *Teaching for Quality Learning at the University*. 3<sup>rd</sup> ed. New York, Mc Graw-Hill. 336 p.
- Brilha, J.B.R. 2005. *Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Lisboa, Palimage. 192 p.
- Brilha, J.B.R. 2009. A importância dos geoparques no ensino e divulgação das geociências. *Geologia USP, Série científica*, 5(Public. Espec.): 27-33.
- Brilha, J.B.R.; Pereira, D. & Pereira, P. 2012. Geoconservation education, research and outreach: the experience of the University of Minho (Portugal). In: *Geologia dell' Ambiente*, Roma, SIGEA, p. 183-184. (Periodico trimestrale della Società Italiana di Geologia Ambientale, Supplemento al n. 3/2012 Anno XX).
- Brockington, G. & Pietrocola, M. 2005. Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de física moderna? *Investigações em Ensino de Ciências*, 10(3): 387-404.
- Carneiro, C.D.R. & Piranha, J.M. 2009. O ensino de geologia como instrumento formador de uma cultura de sustentabilidade. *Revista Brasileira de Geociências*, 39(1): 129-137.
- Carneiro, C.D.R.; Toledo, M.C.M. de. & Almeida, F.F.M. de. 2004. Dez motivos para a inclusão de temas de geologia na educação básica. *Revista Brasileira de Geociências*, 34(4): 553-560.
- Chevallard, Y. 1998. *La transposición didáctica. Del saber sábio al saber enseñado*. Gilman, C. (trad.). 3<sup>a</sup> ed. Buenos Aires, Aique (Psicología cognitiva y educación), 196p.
- Compiani, M. 2005. Geologia/Geociências no Ensino Fundamental e a Formação de Professores. *Geologia USP, Série científica*, 3(Publ. Espec.): 13-30.
- Druget, E.; Passchier, C.W.; Pennacchione, G. & Carreras, J. 2013. Geothical education: A critical issue for Geoconservation. *Episodes Journal of International Geoscience*, 36(1-March): 11-18.
- EGN - European Geopark Network Geoparks. 2017. Geoparks. Disponível em [http://www.europeangeoparks.org/?page\\_id=165](http://www.europeangeoparks.org/?page_id=165). Acesso em 02/11/2017.
- Freire, P. 1999. *Pedagogia do oprimido*. 27<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra S/A. 186 p.
- Freire, P. 2000. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro, Paz e Terra S/A. 168 p.
- Gil, A.C. 2008. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6<sup>a</sup> Ed. São Paulo, Atlas S.A. 200 p.
- Goodson, I.F. 2013. Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. In: NÓVOA, A. (org.). *Vidas de professores*. 2<sup>a</sup> ed. Porto Editora, p. 63-78.
- IAPG - International Association for Promoting Geoethics. 2017. *What is Geoethics?* Disponível em <http://www.geoethics.org/geoethics>. Acesso em 02/11/2017.
- Imberón, F. 2010. *Formação Continuada de Professores*. Porto Alegre, Artmed. 120 p.
- Mansur, K.L. 2009. Projetos educacionais para a popularização das geociências e para a geoconservação. *Revista do Instituto de Geociências da USP*, 5(Publ. Espec.): 63-74.
- Mansur, K. L. 2010. *Diretrizes para geoconservação do patrimônio geológico do estado do Rio de Janeiro: o caso do Domínio Tectônico Cabo Frio*. vol. 1. Curso de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia, Tese de doutorado, 337 p.
- Mansur, K.L.; Guedes, E.; Alves, M. da G.; Nascimento, V.; Pressi, L.F.; Costa Jr., N.; Pessanha, A.; Nascimento, L.H. & Vasconcelos, G. 2012. Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro (RJ): proposta. In: SCHOBENHAUS, C. & SILVA, C.R. (orgs.). *Geoparques do Brasil: propostas*. vol. 1. Serviço Geológico do Brasil, p. 687-745.
- Mansur, K.L.; Ponciano, L.C.M.O. & Castro, A.R.S.F. de. 2017. Contributions to a Brazilian Code of Conduct for Fieldwork in Geology: an approach based on Geoconservation and Geoethics. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 89(1 Suppl.): 431-444.
- Mansur, K.L.; Ramos, R.R.C.; Godoy, J.M. de O. & Nascimento, V.M.R. do. 2011. Beachrock de Jacaré, Maricá e Saquarema - RJ: importância para a história da ciência e para o conhecimento geológico. *Revista Brasileira de Geociências*, 41(2): 290-303.
- Mckeever, P.J. & Zouros, N. 2005. Geoparks: Celebrating Earth heritage, sustaining local communities. *Episodes: Journal of International Geoscience*, 28(4): 274-278.


# A Importância da Contextualização de Conhecimentos e da Transposição Didática para a Educação Geológica: Experiências em Cursos de Formação Continuada de Professores no Território do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Vitor Manoel Rodrigues do Nascimento; Cícera Neysi de Almeida; Kátia Leite Mansur;  
Dafne Alves Ribeiro da Rosa; Mariany Marques de Souza & Marcus Felipe Emerick Soares Cambra

- MEC - Ministério da Educação e Cultura. *Base Nacional Comum Curricular*. 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em 10/09/2017.
- Nascimento, V.M.R. do.; Almeida, C.N. de.; Mansur, K.L.; Souza, M.M. de. & Rosa, D.A. 2016. Capacitação Geológica de Docentes no Território do Geoparque Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro - RJ: Metodologia e Resultados Preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 48, Porto Alegre, 2016. Anais, Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, p. 7566.
- Neves, K.C.R. & Barros, R.M. de O. 2011. Diferentes olhares acerca da transposição didática. *Investigações em Ensino de Ciências*, 16(1): 103-115.
- Palmero, M.L.R. 2008. La teoria del Aprendizaje Significativo. In: PAL-

- MERO, M.L.R. (org.). *La Teoría del Aprendizaje Significativo em la Perspectiva de La Psicología Cognitiva*. Ediciones Octaedro, p. 7-45.
- Santos, V.M.N. dos. 2013. Ensino em Geociências no Estado do Ambiente: contribuições à formação de professores e cidadania. *Geologia USP, Série científica*, 6(Publ. espec.): 1-18.
- UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2016. *Unesco Global Geoparks: Celebrating Earth Heritage, Sustaining Local Communities*. Paris, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 20 p.
- Van Loon, A.J. 2008. Geological education of the future. *Earth Science Reviews*, 86: 247-254.
- Woolfolk, A. 2010. *Psicologia Educativa*. Ayala, L.E.P. (trad.). 11ª edición. Pearson Education. México. 648p.

## Anexo 1

 1

### Questionário – Geologia

Data: / / 2016  
Município: Armação dos Búzios

**Tema(s): Trabalho de Campo**

1 – Nome: \_\_\_\_\_

2 – Escolaridade: OBS: Quem já preencheu este questionário pode passar "O Trabalho de Campo".

Pós-Graduação    Superior Completo    Superior Incompleto    Pedagógico (Normal)

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

3 – Sua área de formação - curso(s): \_\_\_\_\_

4 – Disciplina que leciona / ano: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

5 – Escola(s): \_\_\_\_\_

6 – Contato: Tel. 1 ( ) \_\_\_\_\_  
Tel. 2 ( ) \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_  
Facebook \_\_\_\_\_

**O Trabalho de Campo**

1 – O trabalho de campo estabeleceu relações com os conteúdos ministrados no curso de capacitação?

Nenhuma relação    Pouca relação    Muita relação    Superou os conteúdos ministrados

2 – Você considera que os pontos visitados possam se constituir em recursos didáticos?

Sim    Não

3 – Você pretende utilizar trabalhos de campo como ferramentas didáticas em suas atividades?

Sim    Não

4 – A relação entre os pontos visitados e as idades geológicas dos mesmos:

Foi de fácil entendimento    Ficou um pouco confuso    Não foi possível entender

5 – Os experimentos / testes/ e/ou práticas realizados ajudaram na compreensão dos conteúdos?

Sim    Não    Não entendi os experimentos. Qual(is)? \_\_\_\_\_

6 – Em relação às metas curriculares trabalhadas no período / ano, o trabalho de campo realizado:

Ficou aquém das metas    Atingiu as metas    Superou as metas

7 – O trabalho de campo te ajudou a entender o que é um Geoparque?

Sim    Não